



eMobility

25 out 2022

1

- 1-Enquadramento legal
- 2-Conceção de infraestrutura de carga para Veiculo Elétrico
- 3- Incentivo pela Introdução no Consumo de Veículos de Emissões Nulas

Life Is On

Schneider
Electric

Enquadramento Legal

A normalização internacional bem como a nacional (Portugal) define alguns pontos essenciais para a conceção de uma infraestrutura de VE*:

1. Modos de carga
2. Tipo de Ligação
3. Proteção de Pessoas e Bens
4. Características das tomadas e cabos

* VE- Veiculo Elétrico

❑ IEC 61851-1 edição 3



❑ Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão



❑ Portaria 252/2015

❑ Portaria 220/2016

❑ Guia Técnico para alimentação de

VE-CTE 64 – DGEG

COMISSÃO TÉCNICA DE NORMALIZAÇÃO
ELETROTÉCNICA - CTE 64
Instalações Elétricas e Proteção Contra Choques Elétricos

❑ Despacho n.º 3419-B/2022

Life Is On

Schneider
Electric

Conceção de infraestrutura de carga do Veículo Elétrico

Conceção de infraestrutura de carga para VE

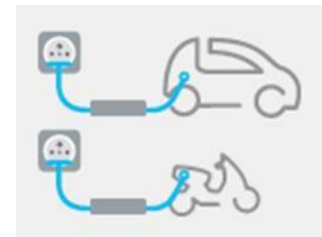
Modos de carga

Modo 1 2,3 KW AC



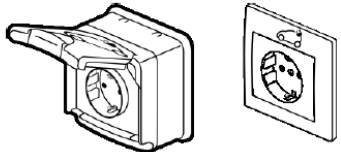
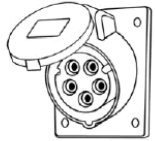
- Ligação do VE por meio de tomadas normalizadas de corrente estipulada não superior a **16 A** e de tensão estipulada não superior a **250 V**, em circuitos monofásicos, ou a **480 V**, em circuitos trifásicos.
- O circuito de alimentação é constituído por condutores de fase, neutro e proteção.

Modo 2 2,3 KW AC



- Ligação do VE por meio de tomadas normalizadas de corrente estipulada não superior a **32 A** e de tensão estipulada não superior a **250 V**, em circuitos monofásicos, ou a **480 V**, em circuitos trifásicos.
- O circuito de alimentação é constituído por condutores de fase, neutro e proteção.
- Existe **função piloto e DR**, relé diferencial com vista à proteção de pessoas, **localizado entre o VE e a ficha** ou na caixa de controlo integrada no cabo.

Tipos de tomadas para o modo 1 e 2 de carregamento

Exemplos	Descrição	Norma de fabrico	Características estipuladas
	Tomadas para usos domésticos e análogos, compatível com carga de VE em modo 1 ou em modo 2	NP 1260	16 A – 250 Vac (2P+T)
	Tomadas para usos industriais, compatível com carga de VE em modo 1 ou em modo 2	Normas da série EN 60309	16 A – 6h/200/250 Vac 32 A – 6h/200/250 Vac (2P+T) 16 A – 6h/380/415 Vac 32 A – 6h/380/415 Vac (3P+N+T)

RTIEBT - 555 Fichas e tomadas

As fichas e as tomadas devem satisfazer às Normas seguintes:

- a) **NP 1260** - Fichas e tomadas para usos domésticos e análogos;
- b) **EN 60309** - Fichas e tomadas de corrente para usos industriais.

De acordo com as RTIEBT, **nas zonas onde o público tenha acesso**, nos estabelecimentos recebendo público, e em locais de habitação, as tomadas de **corrente estipulada não superior a 16 A devem ser do tipo “tomadas com obturadores”**.

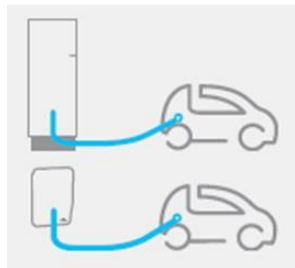
Quando forem **de corrente estipulada superior a 16 A, as tomadas, se não forem do tipo “tomadas com obturadores” devem ser dotadas de tampa**. Em locais apenas acessíveis a BA4 (pessoas instruídas) e BA5 (pessoas qualificadas) é admissível a instalação de tomadas sem obturadores.

Conceção de infraestrutura de carga para VE

Modos de carga

Modo 3

De 3,7 KW a 22,1 KW AC



- Ligação direta do VE à instalação elétrica por meio de um **sistema de alimentação de VE dedicado (SAVE)**, onde a função piloto se estende aos aparelhos de controlo localizados no interior do sistema de alimentação que são permanentemente alimentados pela instalação elétrica.
- Corrente estipulada até **63A em trifásico e 70A em monofásico**.

1. Sistema elétrico ou mecânico que impeça a inserção/desinserção do conector.
2. Tomadas possíveis:



Tipo 1

Tipo 2



Tipo 2S



Tomada de alvéolos protegidos comercializada pela Schneider com vista à proteção de pessoas

Conceção de infraestrutura de carga para VE

Modos de carga

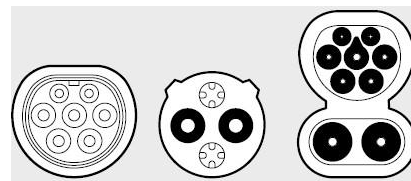
Modo 4

Desde 22 kW até 350 kW DC
43kW AC



- Ligação do VE à instalação de alimentação em corrente alternada por meio de um carregador externo onde a função piloto se estende aos aparelhos ligados em permanência à instalação.

1. Modo de Carregamento Rápido através de corrente contínua (DC)*
2. Posto de carregamento dotado de um cabo de carga fixo
3. Tomadas



Tipo 2

CHAdeMO

CCS
Combo



*** O carregamento é rápido até 80% da capacidade da bateria, de 80 a 100% o carregamento é lento, este facto deve-se a reações químicas de estabilização da bateria.**

Conceção de infra

	Conetor móvel para carga de VE em modo 3	EN 62196-2 Conetor do tipo 2	70 A – 250 Vac (monofásico) 63 A – 480 Vac (trifásico)
	Conetor móvel para carga de VE em modo 4 "Combo 2"	EN 62196-3 Configuração FF	200 A – 1 000 Vdc

- ❖ Relativamente à tecnologia para toda a europa é a **carregamento em DC**

ou que a norma comum respeito ao

O modo de carga 3 – apresenta vantagens comparativamente aos outros:

1. Utiliza tomada concebida para o carregamento de VE, através da comunicação entre a tomada e o VE, é definida a corrente máxima de carregamento.
 2. Monitorização de forma contínua do isolamento do veículo quando está em carregamento, no caso de veículos de Classe 1, fica salvaguardada a segurança relativamente a possíveis defeitos de isolamento do chassi.
 3. Possibilidade de utilização de diferentes níveis de potência de fornecimento por um VE, utilizando a mesma ficha e tomada
- ❖ Este modo de carga sendo o mais vantajoso não invalida a disponibilidade dos outros modos, permitindo que qualquer veículo carregue em qualquer lado, o que vem de encontro ao paradigma da mobilidade elétrica.

Portaria 220/2016

Esta portaria estabelece as potências mínimas bem como as regras técnicas a que devem satisfazer as **instalações de carregamento de veículos elétricos** em edifícios e outras operações urbanísticas, que disponham de locais de estacionamento.

Conceção de infraestrutura de carga para VE

Instalações de acesso público



Dominio público

Com acesso a uma via pública ou equiparado

Ex: estacionamento em parque público



Dominio privado

Que permita o acesso ao público em geral

Ex: estacionamento em supermercado



Conceção de infraestrutura de carga para VE

Instalações de acesso privado

Uso exclusivo

Moradias



Ed. Coletivo



Com ou sem BOX, um único utilizador



Uso partilhado

Hotel/Restauração



Ed.coletivo



Com zona dedicada ao carregamento de VE
Mais do que um utilizador

Life is On

Conceção de infraestrutura de carga para VE

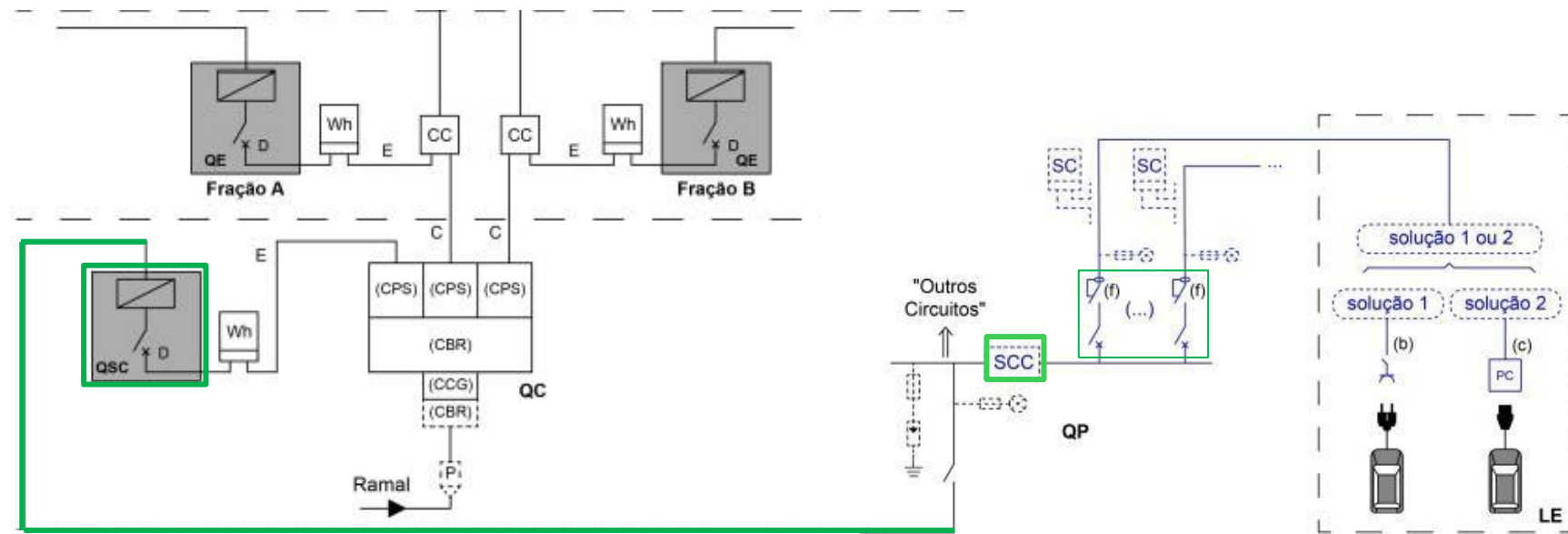
Resumo dos esquemas tipo das instalações de carregamento

Acesso	Local	Estacionamento	Exemplo de aplicação		
Público	Dominio Público	Público	Via pública ou equiparada		
	Dominio Privado	Centros Comerciais, hotéis, empresas, restaurantes, etc.	Parques de estacionamento com acesso público		
Privativo	Uso Exclusivo	Edifícios Unifamiliares (vivendas)	Sem BOX	Alimentação a partir de uma instalação individual	
			Com BOX	Alimentação a partir de uma instalação individual	
		Edifícios Multifamiliares	Com BOX	Alimentação a partir da fração de que faz parte	
				Alimentação a partir do QC/CC	
	Alimentação a partir do QSC				
	Uso Partilhado	Centros Comerciais, hotéis,empresas, restaurantes, etc.		Sem BOX	Alimentação a partir do QSC
		Edifícios Multifamiliares	Com zona dedicada para o carregamento de VE	Parques de estacionamento com acesso privativo	
Alimentação a partir do QC					
				Alimentação a partir do QSC	

Recomenda-se a consulta do documento técnico **GUIA TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PARA ALIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS**, no ponto 7. Publicado pela DGEG

Conceção de infraestrutura de carga para VE

Sem box (lugar de estacionamento marcado no pavimento) alimentada pelo Quadro de Serviços Comuns (QSC)



- LE** Lugar de estacionamento de VE (marcado no pavimento)
- (b)** Tomada com dispositivo de corte instalado na proximidade imediata (veja-se a secção 3.1.6)
- (c)** Posto de carregamento
- SC** Contagem de energia elétrica (opcional)
- SCC** Sistema de controle de carga - Sempre que o K_s (coeficiente de simultaneidade) < 1 - *Portaria n.º 220/2016, de 10 de agosto*

Tempos de carregamento

O carregamento é definido tendo em conta o elemento mais desfavorável **Bateria do VE** o **posto de carregamento**, ou o **cabo**.

Exemplo: Um posto de 22KW, se o cabo for de 11KW esta será a potência de carregamento

			Tempo de carregamento						
			Renault Zoé	Peugeot e-208	Nissan Leaf	Hyundai Ionic 5 (LR)	Tesla Model S		Golf GTE (PHEV)
			40	45	37	70	60	100	8,7
Bateria (kWh)									
Carregador do VE (kW)			22	7,4 / 11	3,6 /6,6	6,6	11	22	3,7
NDEC Range (km)			300	350	270	380	400	600	50
Posto de carregamento AC	1-fase	3,7 kW - 16 A	13h15	14h30	12h15	22h15	16h30	27h	2 h20
		7 kW - 32 A	6h45	7h15	12h15 /6h45	11h15	8h	13h30	
	3-fase	11 kW - 16 A	4h30	5h	12h45	7h30	5h30	9h	
		22 kW - 32 A	2h15		12h15 /6h45	7h30		4h30	
Posto carregamento DC	3-fase	50 kW - 125 A	45 min	50 min	41 min	62 min	1h	1h40	Não aplicável
		150 KW - 250A	45 min	26 min	41 min	22 min	27 min	38 min	

Conceção de infraestrutura de carga para VE

Número **mínimo** de lugares a considerar para carregamento VE

1 Em edifícios de habitação coletiva (multifamiliar)

❖ Para determinar o n.º mínimo de lugares de carregamento de VE em parques de estacionamento com zonas dedicadas.

$$N=0,8+0,2 \times n$$

2- Em centros comerciais; hotéis; empresas; escritórios; etc...

$$N=0,9+0,1 \times n$$

n= número total de estacionamentos do parqueamento

N deve ser arredondado para cima ao n.º inteiro mais próximo.

❖ Nos parques de estacionamento com capacidade superior a 400 veículos, o n.º de lugares destinados ao carregamento de VE pode ser limitado a **41**

Conceção de infraestrutura de carga para VE

Potências para o *dimensionamento das instalações de carregamento de VE*

1. A alimentação dos pontos de conexão de VE pode ser mono ou trifásica, a potência a usar no dimensionamento dos circuitos deve ser escolhida em função da potência necessária ao carregamento.
2. No quadro ao lado podemos verificar qual o calibre do dispositivo de proteção a usar em função da potência máxima do circuito a alimentar.

Tensão nominal (V)	Corrente estipulada do disjuntor (A)	Potência (VA)
230 V monofásico	10	2 300
	16	3 680
	20	4 600
	25	5 750
	32	7 360
	40	9 200
230/400 V trifásico	16	11 085
	20	13 856
	25	17 321
	32	22 170
	40	27 713
	50	34 641
	63	43 648

As potências indicadas neste quadro referem-se apenas aos circuitos para o carregamento de VE.

Conceção de infraestrutura de carga para VE

Requisitos na conceção da alimentação de VE- Dimensionamento da instalação elétrica

1. A potência a usar no dimensionamento da instalação elétrica deverá ser a que consta do tarifário de energia elétrica.
2. *Sendo a potência de carregamento do VE 3680 VA a potência a contratar com o distribuidor deverá ser no mínimo de 4,6KVA*. (Instalações individuais)*

*Nos postos de carregamento Evlink existe a possibilidade de usar o comando de limitação de potência para evitar contratar aumentos de potência.

Exemplo: Entrada Ex, condiciona a corrente absorvida a:

1. **10A** para os postos de carregamento trifásicos de 16A (11KW)
2. **16A** para os postos de carregamento trifásicos de 32A (22KW)

Monofásico		Trifásico	
P (kVA)	In (A)	P (kVA)	In (A)
1,15	5	6,9	3*10
2,3	10	10,35	3*15
3,45	15	13,8	3*20
4,6	20	17,25	3*25
5,75	25	20,7	3*30
6,9	30	27,6	3*40
10,35	45	34,5	3*50
13,8	60	41,4	3*60

Conceção de infraestrutura de carga para VE

Requisitos na conceção da alimentação de VE – Número de lugares para carregamento VE

Exemplo: Hotel

❑ 36 lugares de estacionamento

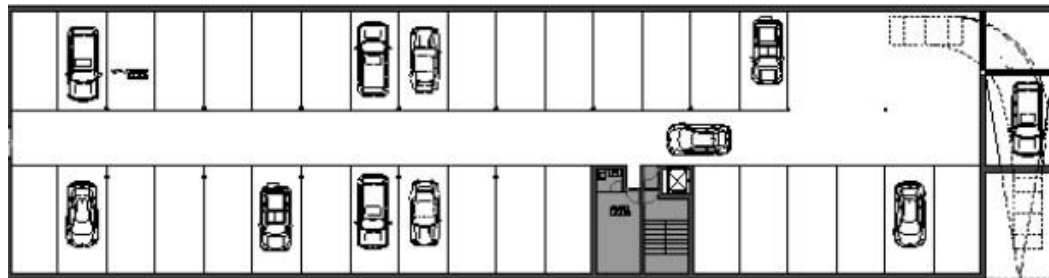
$$N = 0,9 + 0,1 \times n$$

teremos:

$$N = 0,9 + 0,1 \times 36 = 4,5$$

Arredondando para cima ao número inteiro mais próximo, teremos N= 5 lugares de carregamento para VE

$$P_{\text{Total}} = 5 \times 3680 = 18400 \text{ VA}$$



Monofásico		Trifásico	
P (kVA)	In (A)	P (kVA)	In (A)
1,15	5	6,9	3*10
2,3	10	10,35	3*15
3,45	15	13,8	3*20
4,6	20	17,25	3*25
5,75	25	20,7	3*30
6,9	30	27,6	3*40
10,35	45	34,5	3*50
13,8	60	41,4	3*60

Life Is On

Schneider
Electric

Conceção de infraestrutura de carga para VE

artigo 3.º da portaria n.º220/2016

Regras técnicas das instalações de carregamento VE

1 — As instalações de carregamento de veículos elétricos devem satisfazer as **RTIEBT, designadamente a secção 722**, relativa às instalações elétricas para a alimentação de veículos elétricos, de acordo com a Portaria 252/2015, de 19 de agosto, diploma que procede à alteração da Portaria n.º 949 -A/2006, de 11 de setembro...

Conceção de infraestrutura de carga para VE

Portaria nº 252/2015

- ❑ **Dada a contínua evolução técnica** dos documentos de normalização internacional que estiveram na base das RTIEBT, designadamente as publicações da série 364 da IEC - Comissão Eletrotécnica Internacional e do CENELEC - Comité Europeu de Normalização Eletrotécnica, **torna-se imprescindível proceder a uma atualização sustentada deste documento regulamentar, permitindo, nomeadamente, a inclusão de disposições de segurança para instalações especiais, que não estavam cobertas pelas regras técnicas anteriormente aprovadas.**
- ❑ De entre as instalações especiais atrás referidas **destacam-se as instalações elétricas para a alimentação de veículos elétricos em corrente alternada**, que tiveram um grande desenvolvimento nos últimos anos, e que são hoje alvo de enquadramento específico.

Conceção de infraestrutura de carga para VE

Portaria nº 252/2015

- ❑ Assim, a presente atualização das RTIEBT consiste no **aditamento de uma nova secção à sua Parte 7, a secção 722 - Instalações elétricas para a alimentação de veículos elétricos em corrente alternada**, que refletem a transposição do documento HD 60364-7-722 do CENELEC e da norma 60364-7-722 da IEC.

❑ 722 ALIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

❑ 722.1 CAMPO DE APLICAÇÃO

1. **...Os modos de carga 3 e 4 dos veículos elétricos** definidos na norma IEC 61851 necessitam de fontes de alimentação e de equipamentos de carregamento dedicados, que incorporem circuitos de comunicação e de controlo (veja-se a IEC 61851).
2. Os modos de carga 1 e 2 dos veículos elétricos definidos na norma IEC 61851 podem utilizar tomadas alimentadas pela instalação elétrica.

Conceção de infraestrutura de carga para VE

Portaria nº 252/2015 – **Tomadas e cabos**



1. **A ligação de cada VE deve ser feita por meio de um circuito dedicado**
2. Os pontos de conexão de VE devem ser dotados com, pelo menos, uma tomada ou um conector

Circuitos:

Secção mínima 2,5 mm², recomendado
4mm² Queda de tensão $\leq 5\%$

3. As tomadas devem ser instaladas tão próximas quanto possível do local de estacionamento dos VE a serem alimentados
4. As tomadas devem ser instaladas de forma fixa em quadros ou em invólucros, não é permitido o uso de tomadas móveis
5. Cada tomada ou cada conector deve alimentar um único VE

Seguranças específicas às infraestruturas de carga de VE

Resistência de terra

- ❑ A resistência de terra das instalações de alimentação dos postos de carregamento de VE acessíveis ao público (localizados na via pública ou em parques de estacionamento públicos ao ar livre) deve ter um valor, medido ao longo de toda a sua vida útil e em qualquer época do ano, **que não permita o aparecimento de tensões de contacto superiores a 25 V nas massas da instalação.**
- ❑ Quando os postos de carregamento de VE forem alimentados a partir de uma rede de distribuição, devem ser dotados de elétrodos de terra individuais.

E.V.READY

Regras de instalação

Resistência de terra



- ❖ Alguns veículos elétricos têm a possibilidade de medir a resistência de terra, não iniciando o seu carregamento se este valor não estiver de acordo com o que é imposto pelo fabricante. (a resistência de terra não deverá ultrapassar 100 Ω .)*
- ❖ Em qualquer dos casos a resistência de terra deverá sempre ser inferior ao valor máximo definido pelas normas de instalação elétrica em Portugal RTIEBT

*documentação técnica do veículo

E ainda, de acordo com esta certificação (E.V.READY), por exemplo o Renault não carrega a menos de 8A monofásico e 13 A trifásico

Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

Portaria nº 252/2015 – Proteção de pessoas e bens

722.4 PROTEÇÃO PARA GARANTIR A SEGURANÇA

☐ Esquema de Ligação à Terra TN

Para as instalações realizadas segundo o esquema TN, o circuito final de alimentação do ponto de ligação do VE não deve incluir um condutor PEN, o mesmo é dizer, deverá haver sempre condutores separados de N e PE.

☐ Proteção contra os choques elétricos

Na proteção contra os contactos diretos, ***não devem ser usadas*** as medidas «proteção por meio obstáculos» e «proteção por colocação fora do alcance».

Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

Proteção de pessoas e bens – Esquemas de Ligação à Terra

- ❑ Nas instalações elétricas alimentadas a partir de uma rede de distribuição (pública) em baixa tensão, a 230 V em monofásico ou a 230/400 V em trifásico, o esquema de ligações à terra deve ser, em regra, o TT.
- ❑ Nas instalações elétricas alimentadas a partir de um posto de transformação privado pode ser utilizado um dos esquemas de ligações à terra TT ou TNs.

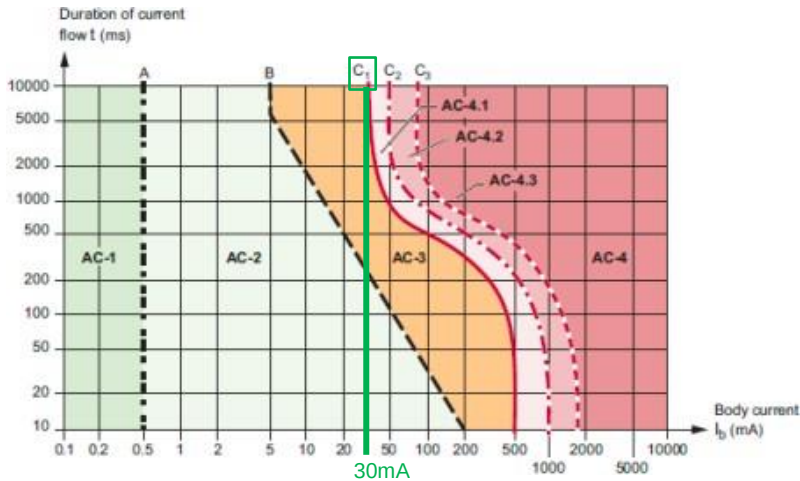
Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

Proteção contra choques elétricos com 30mA RCD

- ❑ Ao considerar que o carregador de VE pode estar localizado em áreas públicas, ao ar livre, com presença de água, presença de crianças; ao considerar também que um veículo elétrico é uma grande área condutora, que poderá entrar em contato com o corpo humano, a proteção contra choques elétricos deve ser considerado cuidadosamente.
- ❑ Para proteger de um defeito de isolamento, a medida de segurança mais comum é fazer uma ligação equipotencial das partes metálicas acessíveis à terra (Terra de Proteção) e fazer um corte na alimentação em caso de defeito.
- ❑ Esta função é feita por um disjuntor em esquema de ligação à terra TN ou por um relé diferencial em sistemas de ligação à terra TT.
- ❑ O efeito da corrente elétrica no organismo humano é tido em consideração na norma IEC 60479, o limiar de fibrilação ventricular é definido (pela curva c1 da figura do slide seguinte).
Por esta razão, um dos requisitos mais importantes da IEC 60364 parte 7-722 é exigir que cada ponto conectado seja protegido por um RCD de 30 mA.

Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

O RCD deve ser preferencialmente do tipo B, ou possivelmente do tipo A no caso do VE contém uma detecção de 6 mA DC

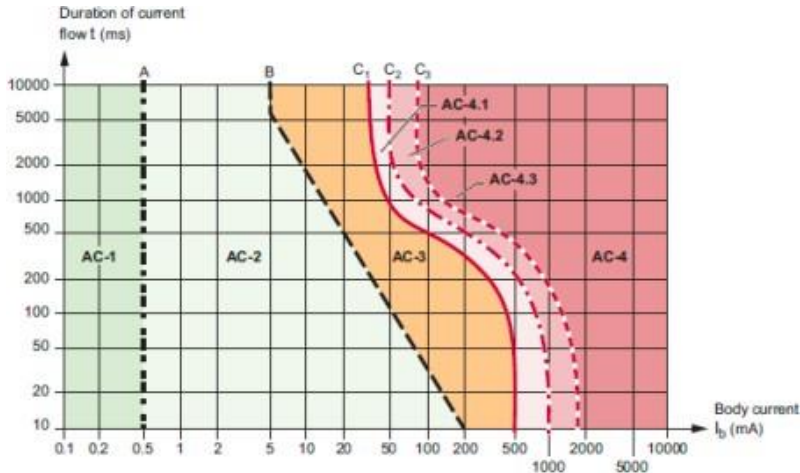


Curva tempo-corrente do efeito da corrente AC (15 a 100Hz) no corpo humano (IEC 60479-1) – curva c1 define o limiar de fibrilação ventricular

- ❑ Como o Veículo Elétrico pode reinjetar corrente residual DC durante o carregamento, a escolha do relé diferencial deve ter este facto em consideração.
- ❑ Uma solução é instalar um relé diferencial 30mA tipo B, em conformidade com IEC 62423.
- ❑ Os RCDs tipo B permitem proteção contra correntes residuais AC, DC pulsante e DC residual lisa.
- ❑ Esta solução permite também continuidade de serviço no caso de pequenas correntes residuais DC, não perigosas para os seres humanos.

Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

O RCD deve ser preferencialmente do tipo B, ou possivelmente do tipo A no caso do VE contém uma detecção de 6 mA DC



- Em alternativa, a IEC 60364-7-722 permite a possibilidade de usar um RCD tipo A, de acordo com a a norma IEC 61008 ou IEC 61009 em conjunto com um VE equipado com um Dispositivo de Detecção de Corrente Contínua Residual (RDC-DD), em conformidade com a norma IEC 62955, destinado para detetar corrente residual de 6 mA DC e marcado com $I\Delta dc = 0,006 A$.
- Esta solução será mais sensível em caso de presença de correntes residuais DC, pelo que a continuidade de serviço pode ser mais difícil de conseguir.

Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

Portaria nº 252/2015 – Proteção de pessoas e bens

722.4 PROTEÇÃO PARA GARANTIR A SEGURANÇA

Dispositivos de proteção contra os contactos indiretos por corte automático da alimentação



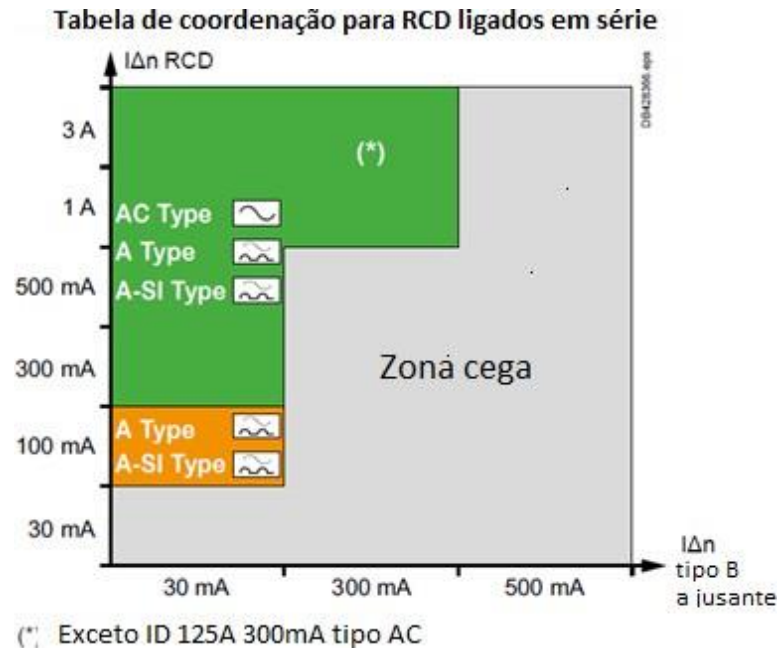
722.531.2.101 Dispositivos diferenciais (DR)

- ❖ Cada ponto de ligação do VE deve ser protegido individualmente por meio de um DR com uma corrente diferencial-residual estipulada $I_{\Delta n}$ **não superior** a 30mA que interrompa todos os condutores ativos, incluindo o neutro.
- ❖ O DR deve ser, no mínimo, do tipo A. Nas alimentações trifásicas, se a característica da carga não for conhecida, devem ser adotadas medidas de proteção contra as correntes de defeito suscetíveis de apresentar componentes contínuas (DC), usando, por exemplo, um DR tipo B.
- ❖ O DR do tipo B pode ser substituído por um DR do tipo A que tenha associado um dispositivo de deteção das correntes contínuas de defeito e que provoque a sua atuação também para correntes contínuas superiores a 6 mA.

Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

Seletividade entre dispositivos de proteção diferencial

Tabela de coordenação para os
relés diferenciais comercializados pela Schneider



Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

- ❑ A proteção deve ser assegurada por disjuntores que cumpram a norma IEC 60898-1(domínio residencial) ou IEC 60947-2 instalações consideradas como industriais, instalados no quadro de distribuição.
- ❑ A conformidade com estas normas proporciona um comportamento seguro durante toda a vida útil da instalação.
 - ❖ Falamos de:
 - ❖ curto-circuitos elevados (por exemplo, 6 kA, 10 kA ou 20 kA),
 - ❖ sobrecarga no circuito, gera um aumento de temperatura no circuito e por isso envelhecimento,
 - ❖ comportamento dos terminais, isolamento, resistência elétrica ou mecânica...



Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

722.533 Dispositivos de proteção contra as sobreintensidades

722.533.101 *Os circuitos de alimentação dos pontos de conexão de VE devem ser dotados de **dispositivos individuais de proteção contra as sobreintensidades**.*

- Em complemento das regras gerais, nas derivações dos circuitos recomenda-se que seja garantida a coordenação e a seletividade entre os dispositivos de proteção contra as sobreintensidades da alimentação das instalações de carregamento de VE e os dispositivos de proteção colocados a montante e a jusante.



Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

Proteção de sobreintensidades

- ❑ Os circuitos dedicados previstos para a carga de VE devem ser dimensionados para uma corrente de serviço não inferior a 16 A e a secção dos condutores não deve ser inferior a 2,5 mm².
- ❑ Na proteção contra as sobreintensidades, **devem ser utilizados disjuntores com características adequadas ao tipo de carga do VE** (corrente de serviço, “picos” de ligação, etc.), nomeadamente quanto à seleção **do tipo de curva do disparador magnético (C ou D)** a utilizar.

Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

Proteção contra sobretensões



- ❑ O pico de energia gerado por um raio próximo a uma rede elétrica propaga-se na rede sem sofrer uma atenuação significativa. Como resultado, as sobretensões numa instalação de BT pode exceder os níveis aceitáveis para a tensão suportável recomendada pelas normas IEC 60664-1 e IEC 60364
- ❑ O veículo elétrico sendo projetado com uma categoria de sobretensão II, de acordo com a IEC17409, deve ser protegido contra sobretensões que possam ultrapassar 2,5kV.
- ❑ Como consequência, a IEC 60364-7-722 exige que o VE instalado em locais acessíveis ao público seja protegido contra sobretensões transitórias. Isto é conseguido com o uso de um dispositivo de proteção contra “raio” tipo 1 ou tipo 2 (SPD), em conformidade com a IEC 61643-11, instalado no quadro de alimentação do veículo elétrico, com nível de proteção $Up \leq 2,5 \text{ kV}$.

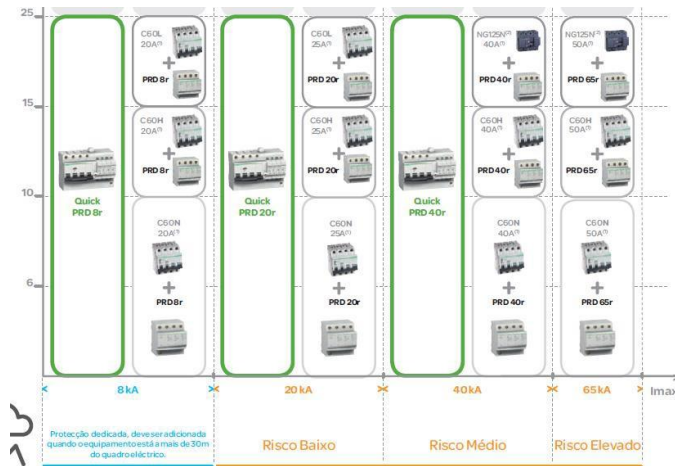
Exigências de segurança específicas às infraestruturas de carga de VE

Portaria nº 252/2015 – Proteção de pessoas e bens

722.4 PROTEÇÃO PARA GARANTIR A SEGURANÇA

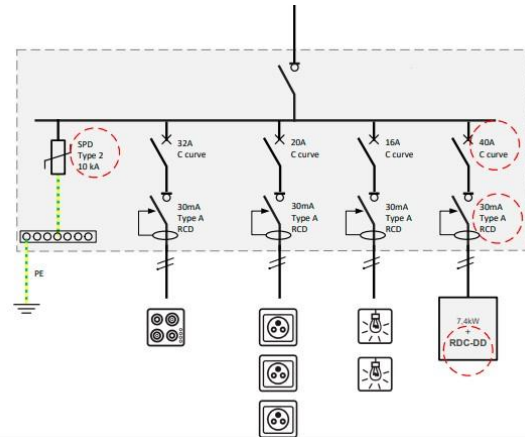
722.443 Sobretensões de origem atmosférica e sobretensões de manobra

- ❖ *Recomenda-se que o circuito de alimentação do VE seja protegido por meio de um descarregador de sobretensões, a fim de evitar possíveis danos no VE devido a sobretensões.*
- ❖ Tendo em vista garantir a continuidade do serviço em caso de destruição de um dispositivo de proteção contra sobretensões devido a uma descarga atmosférica de corrente superior à máxima prevista e quando o dispositivo não possuir a sua própria proteção, deve ser instalada uma de acordo com as instruções do fabricante, evitando-se, assim, a atuação do aparelho geral de proteção (a montante).



Exemplo de instalação de carregador de VE

Commercial References ^{(1) (2)}	Type of socket	Domestic Socket	Output current	Power kW	Number of Phase	Embedded Protection	Embedded Protection ⁽⁴⁾	Protection supplied	Embedded MID meter ⁽⁵⁾
EVB3S07N4A	T2S	-	32 A	7.4	1PH	RDC-DD 6 mA + RCD Asi 30 mA	MNx	-	-
EVB3S07N4AM	T2S	-	32 A	7.4	1PH	RDC-DD 6 mA + RCD Asi 30 mA	MNx	-	Yes
EVB3S07N4EAM	T2S	TE	32 A	7.4	1PH	RDC-DD 6 mA + RCD Asi 30 mA	MNx	-	Yes
EVB3S07N4EA	T2S	TE	32 A	7.4	1PH	RDC-DD 6 mA + RCD Asi 30 mA	MNx	-	-
EVB3S07NCA	Att T2 ⁽³⁾	-	32 A	7.4	1PH	RDC-DD 6 mA + RCD Asi 30 mA	MNx	-	-
EVB3S07NCAM	Att T2 ⁽³⁾	-	32 A	7.4	1PH	RDC-DD 6 mA + RCD Asi 30 mA	MNx	-	Yes
EVB3S11N4A	T2S	-	16 A	11	3PH	RDC-DD 6 mA + RCD Asi 30 mA	MNx	-	-
EVB3S11NCA	Att T2 ⁽³⁾	-	16 A	11	3PH	RDC-DD 6 mA + RCD Asi 30 mA	MNx	-	-
EVB3S11N4FB	T2S	TF	16 A	11	3PH	RCD B EV	MNx	-	-
EVB3S22N4B	T2S	-	32 A	22	3PH	RCD B EV	MNx	-	-
EVB3S22N4A	T2S	-	32 A	22	3PH	RDC-DD 6 mA + RCD Asi 30 mA	MNx	-	-
EVB3S22NCA	Att T2 ⁽³⁾	-	32 A	22	3PH	RDC-DD 6 mA + RCD Asi 30 mA	MNx	-	-
EVB3S22NCB	Att T2 ⁽³⁾	-	32 A	22	3PH	RCD B EV	MNx	-	-
EVB3S22N4EB	T2S	TE	32 A	22	3PH	RCD B EV	MNx	-	-
EVB3S22N4FB	T2S	TF	32 A	22	3PH	RCD B EV	MNx	-	-
EVB3S22N40M	T2S	-	32 A	22	3PH	RDC-DD 6 mA	-	-	Yes
EVB3S22N40EM	T2S	TE	32 A	22	3PH	RDC-DD 6 mA	-	-	Yes
EVB3S22N40FM	T2S	TF	32 A	22	3PH	RDC-DD 6 mA	-	-	Yes
EVB3S22NCOM	Att T2 ⁽³⁾	-	32 A	22	3PH	RDC-DD 6 mA	-	-	Yes
EVB3S22N4	T2S	-	32 A	22	3PH	RDC-DD 6 mA	MNx	-	-
EVB3S22N4E	T2S	TE	32 A	22	3PH	RDC-DD 6 mA	MNx	-	-
EVB3S22N40MR ⁽³⁾	T2S	-	32 A	22	3PH	-	-	RCD B EV + MNx	Yes



Despacho n.º 3419-B/2022

Aprova o Regulamento de Atribuição do Incentivo pela Introdução no Consumo de Veículos de Emissões Nulas no Ano de 2022

Incentivos à compra de VE e instalação de postos de carregamento Despacho n.º 3419-B/2022

Foi publicado um [com os apoios para 2022](#), cujo objetivo é estimular a utilização de veículos de emissões nulas. Este cria novas tipologias de incentivos, sendo um destes atribuído à **instalação de carregadores em condomínios**. As novas regras estão em vigor e o formulário para a candidatura está disponível no [site do Fundo Ambiental](#). As novidades foram pensadas para pessoas singulares e coletivas, tendo sido materializadas em incentivos, que variam consoante o tipo de veículo

Incentivos à compra de VE e instalação de postos de carregamento

Foi criado em 2022 **apoios para instalar carregadores em condomínios** e estão previstos na lei.

Para reforçar as medidas de descarbonização, melhoria da qualidade do ar, redução de ruído e do tráfego, no final de março, foi publicado um Despacho, que, entre outras novidades, contém apoios relevantes para a **instalação de carregadores em condomínios, com ligação à rede Mobi.E**. Nestes casos, o condómino constitui-se como Detentor de Ponto de Carregamento junto da Mobi.E.

O incentivo consiste na atribuição de **80% do valor de aquisição do carregador, com IVA, até 800 euros por carregador**. Cada carregador corresponde a um lugar de estacionamento. O apoio inclui ainda **80% do valor da instalação elétrica associada ao carregador comprado, com IVA, até 1000 euros** por cada lugar de estacionamento.

Incentivos à compra de VE e instalação de postos de carregamento

Neste incentivo, o **Fundo Ambiental** paga a Tarifa de Detentores de Pontos de Carregamento (DPC) à Entidade Gestora da Mobilidade Elétrica (EGME), durante 24 meses a contar da aprovação.

O DPC fica assim sem despesas extra durante dois anos.

Após este período, passa a pagar a tarifa EGME (€ 1,83/mês ou € 22,27/ano/ponto de carregamento com IVA).

O preço da eletricidade passa a ser a do CEME (Comercializador de Eletricidade para a Mobilidade Elétrica) contratado e não do contador doméstico ou do condomínio. **A vantagem é a divisão dos custos da eletricidade do carregador e do condomínio ser feita pela Mobi.E.**

Incentivos à compra de VE e instalação de postos de carregamento

Como apresentar a candidatura ao incentivo? O formulário estará disponível no [site do fundo ambiental](#), até 30 de novembro de 2022. As candidaturas são feitas exclusivamente online.

INFORMAÇÃO

Foi publicado no dia 22 de março de 2022 o [Despacho n.º 3419-B/2022](#), que inclui o Regulamento para a atribuição do Incentivo pela Introdução no Consumo de Veículos de Emissões Nulas no Ano de 2022.

Obrigada pela vossa atenção

Life Is On

